

(1) 7P. 60-81042, A

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-81042

⑪ Int. Cl.⁴
C 03 C 3/247
4/00

識別記号 庁内整理番号
6674-4G
6674-4G

⑬ 公開 昭和60年(1985)5月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 弗燐酸塩光学ガラス

⑮ 特 願 昭58-187702

⑯ 出 願 昭58(1983)10月8日

⑰ 発 明 者 中 原 宗 雄 横浜市港南区下永谷町1346-18

⑱ 発 明 者 前 川 正 史 相模原市小山1-15-46

⑲ 発 明 者 保 井 秀 夫 神奈川県津久井郡津久井町文野411-25

⑳ 出 願 人 株式会社小原光学硝子 相模原市小山1丁目15番30号
製造所

明 細 書

1. 発明の名称 弗燐酸塩光学ガラス

2. 特許請求の範囲

モル%で、 P_2O_5 、 $R(PO_3)_2$ 、 $R_2P_2O_7$ および
 $Al(PO_3)_3$ 成分の1種または2種以上の合計量(た
だし、 $R=Mg$ 、 Ca 、 Sr および Ba) 2.5 ~ 22 %、
 AlF_3 10 ~ 36 %、 MgF_2 0 ~ 13 %、
 CaF_2 7 ~ 33 %、 SrF_2 12 ~ 30 %、
 BaF_2 5 ~ 20 %、 Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O 、
 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 、 ZnO 、 PbO 、 La_2O_3 お
よび CeO_2 成分の1種または2種以上の合計量 0.1
~ 3%を含有することを特徴とする弗燐酸塩光学
ガラス。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、屈折率(n_d)が1.43 ~ 1.54、
アッベ数(ν_d)が75 ~ 96の範囲の光学恒数
を有し、かつ、均質性に優れた弗燐酸塩光学ガラ
スの組成に関する。

上記光学恒数を有する弗燐酸塩光学ガラスは、

特公昭 32-7430号公報および特公昭 44-32177 号
公報等により公知であるが、これらの公報に示さ
れたガラスは、原料を熔融する際に、弗燐酸塩ガ
ラステ特有の微塵泡や微細な未溶解物が発生し、そ
れらの除去が困難なため、均質なガラスを得難い
欠点があった。

本発明の目的は、上記従来の弗燐酸塩光学ガラ
スにみられる欠点を解消したガラスの組成を提供
することにある。

上記目的達成のための本発明にかかる弗燐酸塩
光学ガラスの組成の特徴は、モル%で、
 P_2O_5 、 $R(PO_3)_2$ 、 $R_2P_2O_7$ および $Al(PO_3)_3$ 成分の
1種または2種以上の合計量(ただし、 $R=Mg$ 、
 Ca 、 Sr および Ba) 2.5 ~ 22 %
 AlF_3 10 ~ 36 %、 MgF_2 0 ~ 13 %、
 CaF_2 7 ~ 33 %、 SrF_2 12 ~ 30 %、
 BaF_2 5 ~ 20 %、 Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O 、
 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 、 ZnO 、 PbO 、 La_2O_3
および CeO_2 成分の1種または2種以上の合計
量 0.1 ~ 3%

A

を含有させたところにある。

上記のように、各成分の組成範囲を限定した理由は、つぎのとおりである。

P_2O_5 、 $R(PO_3)_2$ 、 $R_2P_2O_7$ および $Al(PO_3)_3$ 成分は、ガラスの形成に必須の成分であるが、それらの成分の合計量が 2.5%未満では、ガラスの失透傾向が大きくなり、また 22%を超えると目標の光学恒数を得難くなる。

AlF_3 成分は、ガラスの失透防止に効果があるが、その量が 10 ~ 36%の範囲外では、上記の効果が不十分である。

MgF_2 、 CaF_2 、 SrF_2 および BaF_2 の各成分は、ガラスの失透に対する安定化に効果があるが、 MgF_2 が 0 ~ 13%、 CaF_2 が 7 ~ 33%および SrF_2 が 12 ~ 30%の範囲にあるとき、失透に対する安定性の優れたガラスが得られる。 BaF_2 は、その量が 5%未満では、失透傾向が大きくなり、また 20%を超えると目標のアップ数を得られない。

Li_2O 、 Na_2O 、 K_2O 、 MgO 、 CaO 、 SrO 、 BaO 、 ZnO 、 PbO 、 La_2O_3 および CeO_2 の各成分は、ガラ

スの溶融性を改善し、ガラス中の微塵泡や微細な未溶解物をなくす効果があるが、これらの成分の合計量が 0.1%未満では上記の効果が不十分であり、また 3%を超えると失透傾向が増大するとともに、目標とする光学恒数を得難くなる。

なお、本発明のガラスは、 Li 、 Na 、 K 、 Zn 、 Pb 、 B 、 La 、 Gd 、 Yb 、 Zr 等の弗化物や磷酸塩を合計量で 2%程度まで含有し得る。

本発明のガラスの製造用原料としては、 H_3PO_4 、 P_2O_5 、 $R(PO_3)_2$ 、 $R_2P_2O_7$ 、 $Al(PO_3)_3$ 、 AlF_3 、 RF_2 、 Li 、 Na 、 K 、 Zn 、 Pb 、 B 、 La 、 Ce 、 Gd 、 Yb および Zr 等の弗化物、磷酸塩、酸化物、炭酸塩および硝酸塩等を使用することができる。

つぎに、本発明にかかる弗磷酸塩光学ガラスの実施組成例をそれらのガラスの光学恒数 (n_d 、 γ_d) とともに表-1に示す。

	1	2	3	4	5	6
P_2O_5	15.8	4.4	18.8	20.7		
$Al(PO_3)_3$					10.9	4.5
$Ca(PO_3)_2$						
AlF_3	26.8	30.3	23.7	24.9	17.8	34.5
MgF_2		6.9	4.0	2.0	9.8	8.7
CaF_2	23.7	27.3	17.6	26.5	26.8	21.8
SrF_2	23.9	23.1	25.8	16.8	24.3	21.8
BaF_2	9.6	7.7	9.2	8.5	9.6	8.2
酸化物	PbO 0.2	ZnO 0.2 MgO 0.1	SrO 0.9	BaO 0.6	La_2O_3 1.0	BaO 0.5
n_d	1.4913	1.4489	1.4867	1.4957	1.4945	1.4541
γ_d	82.8	91.5	81.8	81.9	81.8	90.5

(モル%)

	7	8	9	10	11	12
P_2O_5						
$Al(PO_3)_3$		18.0	13.3	18.0	5.4	2.6
$Ca(PO_3)_2$	17.7					
AlF_3	29.3	11.7	20.2	12.0	30.4	28.9
MgF_2	9.8	10.0	7.8	10.0	7.2	8.3
CaF_2	7.3	16.7	27.9	25.0	28.5	32.6
SrF_2	25.0	23.2	23.2	14.8	20.3	20.7
BaF_2	9.5	20.0	6.9	20.0	8.0	6.7
酸化物	CeO_2 1.4	BaO 0.2 CaO 0.2	CeO_2 0.5 Li_2O 0.2	SrO 0.2	Na_2O 0.2	K_2O 0.2
n_d	1.5043	1.5312	1.4947	1.5266	1.4505	1.4353
γ_d	80.4	75.7	81.4	75.8	91.6	95.5

表-1に示した本発明の実施組成例のガラスは、いずれも、微塵泡や微細な未溶解物が少なく、均質性に優れており、100ml 中におけるこれらの異物の断面積総和が 0.1mm^2 以下の値を示した。これに対し、表-1に示した本発明の実施組成例のガラスから酸化物成分を除いた組成のガラスは、これらの異物が多く、上記の値が 0.15mm^2 以上であった。

B 本発明の実施組成例のガラスは、いずれも、白金製坩堝等の溶融装置を用い、混合原料を約 800 ~ 1150℃ で溶融し、攪拌均質化した後、温度を下げ、金型等にキャストし徐冷することにより、容易に得ることができる。

上述のとおり、本発明のガラスは屈折率(n_d)が 1.43 ~ 1.54、アッペ数(V_d)が 75 ~ 98 の範囲の優れた光学恒数を有し、高度の均質性を有する光学ガラスを取得できるので有用である。

特許出願人 株式会社小原光学硝子製造所

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60081042 A**(43) Date of publication of application: **09.05.85**

(51) Int. Cl.

C03C 3/247**C03C 4/00**(21) Application number: **58187702**(22) Date of filing: **08.10.83**(71) Applicant: **OHARA INC**(72) Inventor: **NAKAHARA MUNEO
MAEKAWA MASASHI
YASUI HIDEO**(54) **OPTICAL FLUOROPHOSPHATE GLASS**

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the optical constants and homogeneity of optical fluorophosphate glass by properly blending P_2O_5 , $Al(PO_3)_3$, AlF_3 , CaF_2 , SrF_2 , BaF_2 , etc. with a desired oxide.

CONSTITUTION: This optical fluorophosphate glass contains, by mole, 2.5W22% in total of one or more among P_2O_5 , $R(PO_3)_2$, $R_2P_2O_7$ and $Al(PO_3)_3$ (R is Mg,

Ca, Sr or Ba), 10W36% AlF_3 , 0W13% MgF_2 , 7W33% CaF_2 , 12W30% SrF_2 , 5W20% BaF_2 and 0.1W3% in total of one or more among Li_2O , Na_2O , K_2O , MgO , CaO , SrO , BaO , ZnO , PbO , La_2O_3 and CeO_2 . The glass has superior optical constants such as 1.43W1.54 refractive index and 75W96 Abbe's number. Dust, fine bubbles and undissolved matter are scarcely contained in the glass, and the glass has high homogeneity.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

JP, 60-81042, A

(page 1, right col. line 10 to page 2, upper left col. line 1)

To achieve the above object, the optical fluorophosphate glass composition of the present invention is characterized by containing, by mole, 2.5 to 22% in total of one or more among P_2O_5 , $R(PO_3)_2$, $R_2P_2O_7$ and $Al(PO_3)_3$ (R is Mg, Ca, Sr or Ba), 10 to 36% AlF_3 , 0 to 13% MgF_2 , 7 to 33% CaF_2 , 12 to 30% SrF_2 , 5 to 20% BaF_2 and 0.1 to 3% in total of one or more among Li_2O , Na_2O , K_2O , MgO , CaO , SrO , BaO , ZnO , PbO , La_2O_3 and CeO_2 .

(page 3, left col. lines 8-16)

Each glass of the examples of the present invention is easily made as follows. The glass raw material is melt in a crucible made of platinum, and then stirred to obtain a homogeneous glass melt, cooled, casted into a mold and gradually cooled.

As stated above, the glass of the present invention has superior optical constants such as a refractive index (n_d) of 1.43 to 1.54, an Abbe's number (ν_d) of 75 to 96, and high homogeneity, and therefore the optical glass is useful.